

PAT-NO: JP401056210A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01056210 A
TITLE: PNEUMATIC RADIAL TIRE
PUBN-DATE: March 3, 1989

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
KABE, KAZUYUKI
TAKAHASHI, TAKESHI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE N/A

APPL-NO: JP62211269
APPL-DATE: August 27, 1987

INT-CL (IPC): B60C013/00, B60C015/024

ABSTRACT:

PURPOSE: To enhance the durability of a heavy duty pneumatic tire by forming a plurality of concave curved section in the lower area of the outer surface of each side of the tire, and by forming both end parts of each concave curved section in a convex shape.

CONSTITUTION: The outer surface T of each side of a tire in a lower part B below the part having the maximum tire width W is formed with a plurality of concave curves. These concave curves may be also formed in the upper area A of the outer surface of the side of the tire. Further, the cross points (m) between these concave curves are made to be convex outward of the tire cross-section. With this arrangement, the outer surface of a

discontinuous

part in the tire internal structure may have a large thickness while the outer

surface therearound may have a small thickness so that shearing strain due to

tire deformation in the discontinuous part in the tire internal structure is

made to be less, thereby it is possible to enhance the durability of the tire.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-56210

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)3月3日

B 60 C 13/00
15/024Z-7634-3D
7634-3D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 空気入りラジアルタイヤ

⑯ 特 願 昭62-211269

⑰ 出 願 昭62(1987)8月27日

⑱ 発 明 者 加 部 和 幸 東京都世田谷区池尻4-15-1

⑲ 発 明 者 高 橋 健 神奈川県厚木市岡田2374 厚木リバーサイド4-205

⑳ 出 願 人 横浜ゴム株式会社 東京都港区新橋5丁目36番11号

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 信一 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

空気入りラジアルタイヤ

2. 特許請求の範囲

カーカス層の上にベルト層を有するラジアルタイヤの放射方向断面形状において、タイヤサイド外表面の少なくとも下方域に一個以上の凹曲線部分を形成し、該凹曲線部分の両端部を凸状に形成したことを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

本発明は、空気入りラジアルタイヤ、特に重荷重用空気入りラジアルタイヤの外表面形状の改良に関する。

(従来技術)

重荷重用空気入りラジアルタイヤは、一般にタイヤ1本当りに作用する荷重が高く、耐久性の面で種々の問題がある。すなわち、タイヤ部位別にみると、ベルト部のベルトエッジでのセ

パレーション、サイド部付近のカーカス層におけるコードとその周辺ゴム(クッションゴム、フィラーゴム)との剝離現象、さらに、ビード部のビードコア廻りでのカーカス層巻き上げ端末からのセパレーション等の多くの問題がある。

特に、ビード部におけるカーカス層巻き上げ端末部付近では構造上剛性の急変が見られるため、これまで耐久性向上の面より多数の改善が試みられてきた。例えばビード部でのセパレーションの発生を抑制するために、ビード部にいわゆる補強層(チエーファー)を配置しているが、十分に満足の行くものではなかった(特開昭49-902号公報、特開昭49-113303号公報、特開昭50-63601号公報等)。

(発明の目的)

本発明は、タイヤサイド外表面形状を特定することにより耐久性を向上させた空気入りラジアルタイヤを提供することを目的とする。

(発明の構成)

このため、本発明は、カーカス層の上にベル

ト層を有するラジアルタイヤの放射方向断面形状において、タイヤサイド外表面の少なくとも下方域に一個以上の凹曲線部分を形成し、該凹曲線部分の両端部を凸状に形成したことを特徴とする空気入りラジアルタイヤを要旨とするものである。

以下、図を参照して本発明の構成について詳しく説明する。

第6図は、従来のラジアルタイヤの一例の放射方向半断面説明図である。この第6図において、1はトレッド、2は左右一対のビードコア、4間に装架されたカーカス層であり、トレッド1においてはこのカーカス層2の外周を取り囲むようにベルト層3が配置されている。また、ビードコア4の上にはビードファイラ5が配置され、ビード部6におけるカーカス層巻き上げ端末2aの外側には、チェーファ（ビード部補強層）7が設けられており、タイヤはリム9に嵌合されている。図中1aはトレッド端部を、9aはタイヤがリム9より露出する境界

部を、Wはタイヤ最大幅をそれぞれ示す。

この第6図に示す従来のラジアルタイヤにおいては、放射方向断面形状において、トレッド端部1aと境界部9aとの間で区画されたタイヤサイド外表面Tはいくつかの円弧を連続的に連結したような丸みを帯びた状態となっている。すなわち、タイヤサイド外表面Tは、形状的に連続性を有する。一方、タイヤ内部構造では、ベルト部のベルトエッジ3a、カーカス層巻き上げ端末2a、ビード部補強層上端部2b、さらにはサイド部8におけるカーカス層2とクッションゴムとの境界8aおよびフィラーゴム上端との境界8bにおいて構造上剛性的に不連続である。このため、これらのベルトエッジ3a、カーカス層巻き上げ端末2a、ビード部補強層上端部2b、サイド部の境界8a、8bの箇所においてセパレーションの発生が散見される。特に、タイヤ最大幅Wの下方域におけるカーカス層巻き上げ端末2aおよびビード部補強層上端部2b付近では、タイヤに対する強度が最も

要求される部分であるので、構造上の不連続性はタイヤのセパレーションの最大原因となり、耐久性上大きな問題となっていた。

本発明はかかる剛性の不連続性を周辺ゴム厚を増大させることにより解消し、耐久性を向上せんとしたものである。

本発明の特徴とするところは、タイヤ内部構造に変更を与えずにタイヤサイド外表面形状を改良することにより耐久性を改良することにある。第1図は、本発明のラジアルタイヤの一例の放射方向半断面説明図である。この第1図においては、第6図におけると同様の箇所は同一の番号および記号で表わす。カーカス層2は少なくとも1層配置されればよく、また、カーカス層2のコードの材質としては、スチール、又はナイロン、ポリエステル等の有機繊維を用いればよい。ベルト層3は少なくとも1層、通常は3～4層積層配置される。ベルト層3のコードとしては、主にスチールコードが用いられるが、アラミドコード（芳香族ポリアミド繊維コ

ード）等を用いてもよい。

本発明においては、第1図に示すように、タイヤサイド部外表面Tのタイヤ最大幅Wの下方域を複数の凹曲線で形成している。すなわち、逆アール形状としている。この凹曲線は、第2図および第3図に示すように、タイヤサイド部外表面Tの下方域Bのみならず上方域Aに形成してもよい。

このようにタイヤサイド部外表面Tの下方域を凹曲線で形成したのは、タイヤ内部構造の不連続部の外表面を厚くすると共にその周辺を薄くすることにより、タイヤ内部構造の不連続部でのタイヤ変形による剪断歪を少なくし、タイヤの耐久性を向上させることにある。このことを具現化したものの一つが外表面の凹形状である。特に、タイヤサイド部外表面Tの下方域Bで形成するとしたのは、タイヤの耐久性にとって、この区域が最も重要な部位であるからである。また、直線よりも凹曲線の方が、第4図のモデル計算およびその結果の第5図より明らか

なように、内部構造の不連続部での剪断歪を軽減させることができるので耐久性上有利である。ここで、トレッド表面Cは、曲率大なる円弧状に形成されることは従来のタイヤと同様である。

また、本発明においては、タイヤサイド外表面Tにおける凹曲線と凹曲線との交点mはタイヤ断面外方に凸状に形成される。このようにしたのは（換言すれば、この箇所でのタイヤ厚みを厚くしたこと）、交点mによる表面形状の不連続性でタイヤ内部構造の不連続性を相殺するためである。

ここで、タイヤは内部の構造が種々異なるので、内部構造の不連続性を相殺するには、凹曲線同士の組合わせに限られることなく、凹曲線と直線との組合わせ又は凹曲線と曲率大なる凸曲線との組合わせによる場合もある。しかしながら、いずれの場合にあっても凹曲線部分の両端部を凸状に形成する必要がある。

このように、タイヤ内部構造不連続箇所に相当する位置の外表面厚さを厚くすることにより、

不連続性の相殺効果を向上させ、せん断歪を軽減させることができ、ひいてはタイヤ耐久性を高めることができる。このことは、第4図および第5図に示すような簡単なモデル計算およびその結果からも確認することができる。これらの第4図および第5図において、aは本発明タイヤのモデルを、bは対比タイヤ（凹曲線の代わりに直線とすることを除いて本発明タイヤと同じ）のモデルを表わす。

第4図は、ビード部付近のカーカス層2およびカーカス層巻き上げ端末2aと外表面ゴムの厚さ δ をモデル化したモデルを示す。hはタイヤ厚みである。このモデルに曲げモーメントMを作用させたときのカーカス層巻き上げ端末2a点のせん断歪 θ_{xy} を外表面ゴムの厚さ δ を種々変化させて求めた値を第5図にプロットした。第5図は、カーカス層巻き上げ端末2a点のせん断歪 θ_{xy} と外表面ゴムの厚さの大きさ δ/h との関係図である。この第5図から、内部剛性不連続箇所での外表面ゴムの厚さを大きくする

と、カーカス層巻き上げ端末2a点でのせん断歪を小さくできることが判る。したがって、これにより、端末2a点でのセパレーションを抑制することが可能となる。また、本発明タイヤの方が対比タイヤよりも優れていることが判る。

以下に実施例を示す。

実施例

タイヤサイズ10.00 R20、タイヤ構造（カーカス層；スチールコード層1層、ベルト層；スチールコード層4層）とも同じ本発明タイヤ（第1図）と従来タイヤ（第6図）とを作製し、これらのタイヤにつき室内耐久性試験を行い、故障発生率を評価した。この結果を下記表1に示す。

室内耐久性試験方法：

ドラム1707 mm、速度V=45 km/h、荷重L=4750 kg、内圧P=8 kg/cm²、リム700 T-20の試験条件で走行距離20,000 km時点の内部構造（カーカス層ターンアップ部）につき、タイヤ周上16箇所チェックして故障発生率で比較し

た。この結果を下記表1に示す。

表1

	本発明タイヤ	従来タイヤ
故障発生率	0 %	12 %

上記表1から、本発明タイヤは従来タイヤに比し耐久性に優れていることが判る。

（発明の効果）

以上説明したように本発明によれば、タイヤ外表面形状を特定したために、タイヤ内部で剛性的に不連続性が生ずる箇所でのセパレーションの発生を防止でき、タイヤ耐久性を向上させることができる。

4. 図面の簡単な説明

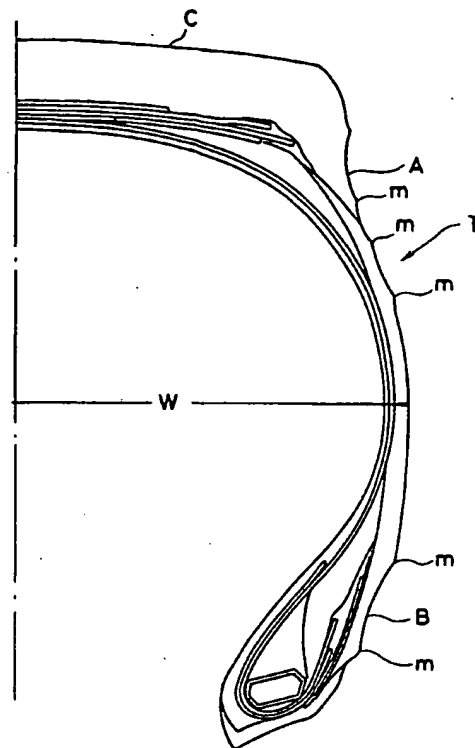
第1図乃至第3図はそれぞれ本発明のラジアルタイヤの一例の放射方向半断面説明図、第4図はビード部付近のカーカス層およびカーカス層巻き上げ端末と外表面ゴムの厚さをモデル化

した説明図、第5図はカーカス層巻き上げ端末点のせん断歪と外表面ゴムの厚さの大きさとの関係図、第6図は従来のラジアルタイヤの一例の放射方向半断面説明図である。

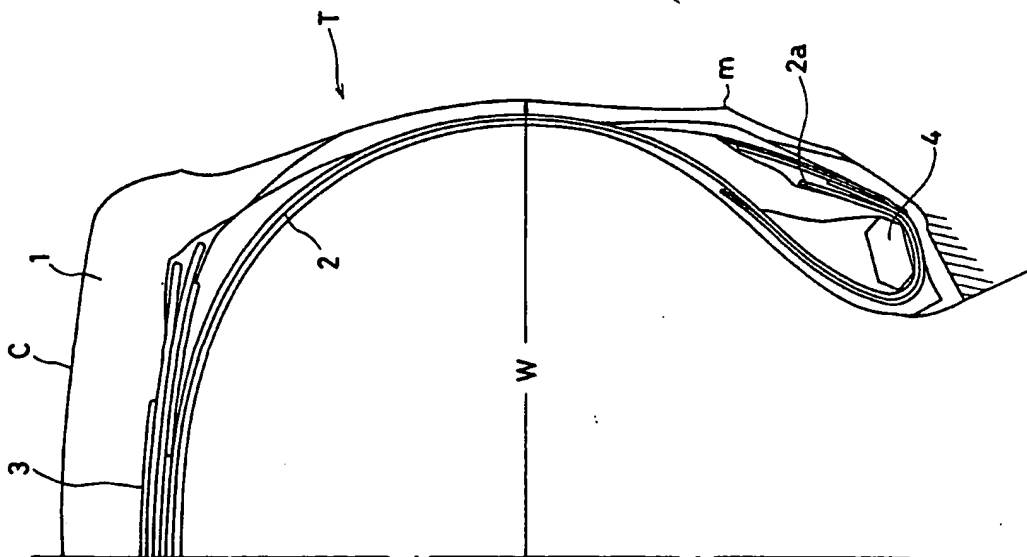
1・・・トレッド、2・・・カーカス層、3
 ・・・ベルト層、4・・・ビードコア、5・・・
 ビードファイラー、6・・・ビード部、7・・・
 チューファーマー、8・・・サイド部、T・・・
 タイヤサイド外面。

代理人 弁理士 小 川 信 一
弁理士 野 口 賢 照
弁理士 斎 下 和 彦

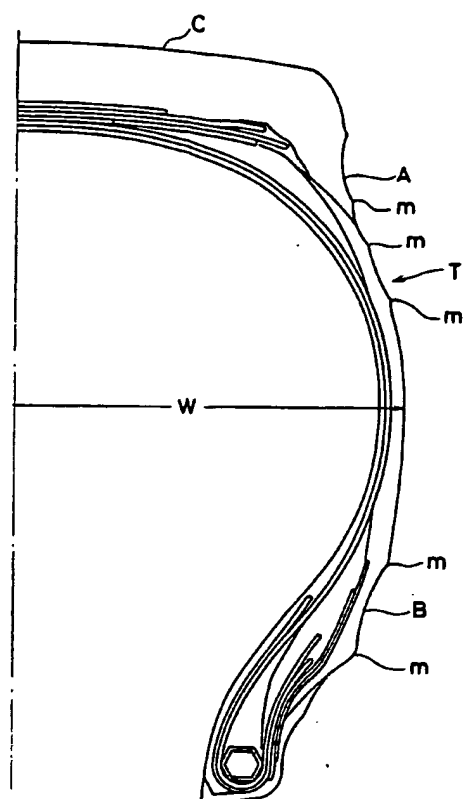
第 2 圖



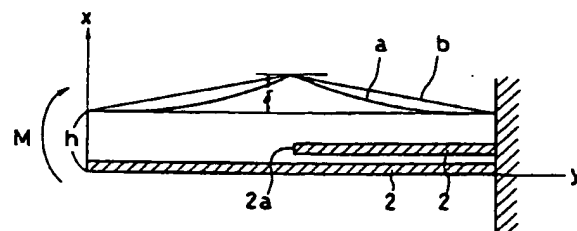
區一樂



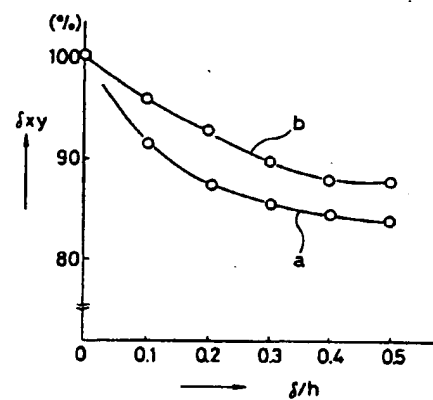
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

